

Inovasi *Food Technology*: Pengolahan Cangkang Telur Menjadi Tepung untuk Kewirausahaan Produk “*Egg Rolls*”

Lina Nasehatun Nafidah^{1*}, Galuh Pratama², Gideon Setyo Budiwitjaksono³, Ambar Alimatur Rosyidah⁴, Lisana Shidqina⁵, Miguel Felix Wijaya⁶

^{1,3} Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi & Bisnis

² Program Studi Ilmu Pariwisata, Fakultas Ilmu Sosial, Budaya dan Politik

⁴ Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial, Budaya dan Politik

⁵ Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain

⁶ Program Studi Tehnik Sipil, Fakultas Tehnik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Indonesia

DOI:

<https://doi.org/10.33005/jaksi.v1i2.6>

Kata Kunci:

Cangkang Telur,
Food Technology,
Kewirausahaan,
Inovasi Pengolahan Limbah

Keywords:

Eggshells,
Food Technology,
Entrepreneurship,
Waste Processing
Innovation

Hal:



This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

ABSTRAK:

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk mengatasi masalah penumpukan limbah cangkang telur yang dihasilkan oleh usaha industry rumah tangga di Gebang Putih Sukolilo, Surabaya. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan kewirausahaan di kalangan ibu rumah tangga di daerah tersebut. Metode pelaksanaan terdiri dari beberapa tahap: (1) melakukan survei awal, (2) menerapkan teknologi untuk mengubah cangkang telur menjadi tepung dengan melalui proses sterilisasi, dan (3) menyelenggarakan pelatihan tentang pembuatan produk inovatif yang berupa egg rolls. Penelitian menunjukkan bahwa mitra telah berhasil memproduksi tepung dari cangkang telur yang bersih dan higienis. Tepung ini kemudian digunakan dalam pembuatan produk makanan bernama "egg rolls". Dari aspek kewirausahaan, program ini berhasil mengganti cara pandang mitra, yang awalnya hanya sebagai pengumpul limbah, menjadi produsen barang yang bermanfaat. Kegiatan ini berkontribusi pada pencapaian SDGs serta Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi.

ABSTRACT

This community service activity (PKM) aims to address the problem of eggshell waste accumulation generated by home industries in Gebang Putih Sukolilo, Surabaya. In addition, this activity also aims to develop entrepreneurial skills among housewives in the area. The implementation method consists of several stages: (1) conducting a preliminary survey, (2) applying technology to convert eggshells into flour through a sterilization process, and (3) organizing training on the manufacture of innovative products in the form of egg rolls. Research shows that partners have successfully produced flour from clean and hygienic eggshells. This flour is then used in the manufacture of a food product called "egg rolls." From an entrepreneurial perspective, this program has succeeded in changing the partners' mindset from being mere waste collectors to producers of useful goods. This activity contributes to the achievement of SDGs and the Key Performance Indicator (KPI) of Higher Education.

*Correspondence

Email:lina_nasehatun.ak@upnjatim.ac.id

PENDAHULUAN

Kegiatan usaha industri rumahan di Kelurahan Gebang Putih Sukolilo Surabaya telah menciptakan potensi ekonomi lokal yang signifikan. Namun, aktivitas produksi ini telah menimbulkan masalah dari penumpukan limbah yang berupa cangkang telur. Dalam konteks keberlanjutan lingkungan dan efisiensi produksi, limbah ini menjadi perhatian utama karena jumlahnya yang besar dan berpotensi menimbulkan masalah sanitasi dan kebersihan lingkungan yang kurang baik jika tidak dikelola dengan tepat. Fenomena ini memicu keresahan di kalangan penggiat organisasi Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK), kemudian dicari alternatif solusi untuk memanfaatkan limbah tersebut. Pengabdian kepada masyarakat ini lahir dari inisiatif mitra untuk mengubah masalah limbah menjadi peluang usaha baru yang dapat menghasilkan produk bernilai tambah serta berpotensi sebagai kewirausahaan yang positif bagi industri rumah tangga di Gebang Putih Sukolilo Surabaya.

Cangkang telur adalah salah satu sumber nutrisi kalsium terbaik. Cangkang telur sangat kaya akan kalsium, dengan 94% kalsium karbonat, 1% kalium fosfat, dan 1% magnesium karbonat (Handayani et al., 2022). Dikarenakan cangkang telur memiliki sumber kalsium yang tinggi maka dapat digunakan sebagai sumber kalsium dalam bentuk bubuk atau tepung saat difortifikasi untuk berbagai jenis makanan. Bubuk cangkang telur memiliki potensi kesehatan dan harus dipertimbangkan untuk ditambahkan ke dalam proses pengolahan makanan (Pebrianti & Ilyas, 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubuk cangkang telur dapat meningkatkan kandungan kalsium secara signifikan (Handayani et al., 2022; Novelina et al., 2020; Pebrianti et al., 2023; Shahnila et al., 2022). Cangkang telur harus dibuat menjadi bubuk terlebih dahulu melalui proses perendaman, perebusan, dan pengeringan. Selanjutnya, bubuk cangkang telur difortifikasi untuk meningkatkan jumlah kalsium dalam produk makanan (Pebrianti & Ilyas, 2024).

Menanggapi permasalahan lingkungan dan peluang nutrisi yang terdapat pada cangkang telur, kegiatan pengabdian ini mengimplementasikan alih teknologi berbasis *Food Technology* untuk mengubah limbah yang tidak bernilai menjadi bahan baku pangan fungsional. Tantangan utama dalam pemanfaatan cangkang telur adalah memastikan proses pengolahan mampu menghasilkan tepung yang aman dari kontaminasi mikroba, tidak berbau, dan memiliki ukuran partikel yang sangat halus (mikronisasi). Keberhasilan mengatasi tantangan teknis ini akan menciptakan nilai tambah (*value added*) yang signifikan, baik dari segi eliminasi limbah maupun dari segi peningkatan kandungan gizi pada produk pangan akhir. Oleh karena itu, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini berfokus pada transfer ilmu pengetahuan dan keterampilan teknis pengolahan limbah menjadi tepung kalsium yang terstandar dan higienis.

Dalam konteks aplikasi produk, tim pengabdian memilih kue "*Egg Rolls*" sebagai media fortifikasi yang inovatif. *Egg rolls* dipilih karena merupakan produk yang sudah dikenal luas oleh masyarakat, memiliki umur simpan yang relatif panjang, dan struktur adonannya memungkinkan untuk disubstitusi dengan tepung kalsium tanpa merusak tekstur dan kerenyahan yang disukai konsumen. Fortifikasi ini tidak hanya meningkatkan nilai gizi produk, tetapi juga memberikan keunggulan kompetitif (*Unique Selling Proposition/USP*) bagi kelompok mitra di Gebang Putih: produk *egg rolls* mereka kini dapat

diposisikan sebagai makanan ringan fungsional. Inovasi produk berbasis riset ini menjadi dasar bagi program kewirausahaan yang bertujuan menciptakan produk unggulan daerah (*home industry*) yang sehat dan berkelanjutan.

Berangkat dari latar belakang permasalahan limbah dan potensi ilmiah cangkang telur sebagai sumber kalsium, serta peluang pasar pada produk *egg rolls* fortifikasi, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan utama. Tujuan tersebut meliputi: (1) memberikan pelatihan teknis pengolahan limbah cangkang telur menjadi tepung fortifikasi kalsium yang aman dan berkualitas; (2) mendampingi mitra dalam pengembangan formulasi dan produksi *egg rolls* yang optimal dan memiliki nilai jual tinggi; dan (3) meningkatkan kapasitas kelompok ibu rumah tangga dalam aspek kewirausahaan, *branding*, dan pemasaran produk inovatif ini, sehingga mampu menjadi usaha mandiri yang berkelanjutan dan berkontribusi positif pada pendapatan keluarga.

Selain itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan wujud nyata kontribusi sebagai bagian integral dari Tri Dharma Perguruan Tinggi. Program ini secara langsung mendukung pencapaian Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi, terutama IKU 5 (*Hasil kerja dosen digunakan oleh masyarakat*) dan IKU 7 (*Kelas yang kolaboratif dan partisipatif*), melalui transfer ilmu dan teknologi kepada mitra. Kegiatan ini secara signifikan juga berkontribusi pada pencapaian tujuan global Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya: SDG 1 (Tanpa Kemiskinan) melalui penciptaan peluang usaha baru; SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi) melalui peningkatan keterampilan kewirausahaan. Dengan adanya kolaborasi sinergis ini, luaran PKM diharapkan memiliki dampak yang berkelanjutan bagi kemandirian dan kesejahteraan kelompok mitra di Gebang Putih Sukolilo Surabaya.

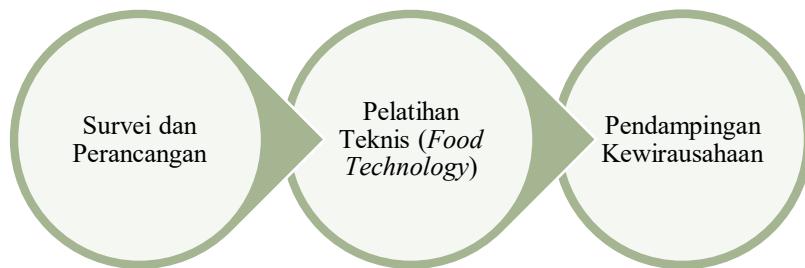
METODE

Lokasi, Waktu, dan Subjek Pengabdian

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Kelurahan Gebang Putih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya, pada 24 Juli 2025. Subjek pengabdian adalah kelompok Ibu Rumah Tangga/PKK setempat yang aktif dalam usaha industri Rumah Tangga, dengan pendekatan *Community-Based Participatory Research* yang mengutamakan transfer *knowledge* dan pembangunan kapasitas secara langsung, yakni pendekatan yang dilakukan secara langsung kepada pelaku sasaran (Novianti et al., 2022).

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PkM

Pelaksanaan program dibagi menjadi tiga tahap utama (Gambar 1): Survei dan Perancangan, tahapan ini bertujuan mengidentifikasi masalah utama (penumpukan limbah cangkang telur) dan kebutuhan mitra (ibu-ibu PKK). Hasil survei digunakan untuk merancang solusi inovatif. Selanjutnya pada tahapan kedua yakni memberikan Pelatihan Teknis (*Food Technology*), fokus tahap ini adalah transfer teknologi pengolahan limbah yang higienis. Tahapan yang terakhir yakni Pendampingan Kewirausahaan, tahapan terakhir ini bertujuan memastikan keberlanjutan ekonomi. pendampingan meliputi Analisis Biaya Produksi, Selain itu, mitra dilatih dalam aspek *Branding* dan *Packaging*.

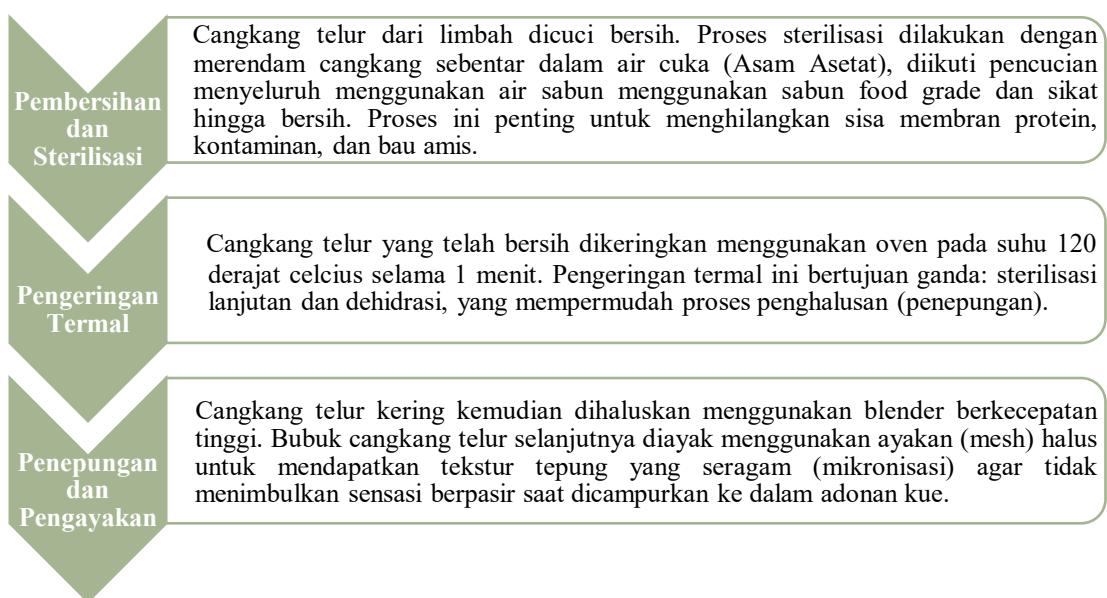


Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PkM

Sumber : Tim PkM

Pelatihan Teknis Pengolahan Tepung Cangkang Telur

Tahap ini merupakan alih teknologi kunci untuk mengubah limbah (cangkang telur) menjadi bahan baku (tepung). Pelatihan dilakukan melalui demonstrasi dan praktik langsung yang meliputi:



Gambar 2. Tahapan Food Technology: Cangkang Telur menjadi Tepung

Sumber: Tim PkM

Inovasi Produk dan Formulasi Egg Rolls Fortifikasi Kalsium

Setelah tepung cangkang telur berhasil diproduksi, mitra dilatih untuk mengaplikasikannya ke dalam adonan *egg rolls*. Formulasi resep dirancang berdasarkan prinsip kalkulasi konsentrasi maksimal yang tidak menurunkan daya terima produk (Handayani et al., 2022)

Berdasarkan tinjauan literatur, diketahui bahwa penambahan bubuk cangkang telur pada konsentrasi tinggi bersifat kontradiktif terhadap tingkat kesukaan dan daya terima produk (Pebrianti & Ilyas, 2024). Oleh karena itu, konsentrasi tepung cangkang telur ditetapkan sebesar 5 gram per resep, yang merupakan jumlah optimal untuk meningkatkan kandungan kalsium secara signifikan tanpa mengorbankan kualitas organoleptik dan karakteristik khas egg rolls. Adapun resep “*Egg Rolls*” Fortifikasi Kalsium adalah sebagai berikut:

Tabel 1: Resep “Egg Rolls” Fortifikasi Kalsium

Bahan Baku	Berat/Jumlah	Fungsi dan Peran dalam Adonan
Telur Ayam	4 butir	Pembentuk struktur dan emulsi
Gula Pasir	125 gram	Pemanis dan membantu pengembang
SP/Ovalet	1 sendok teh	<i>Emulsifier</i> untuk menstabilkan adonan
Tepung Terigu	175 gram	Pembentuk kerangka utama adonan
Tepung Maizena	25 gram	Pelembut dan penambah kerenyahan
Tepung Cangkang Telur	5 gram	Agen fortifikasi kalsium
Susu Bubuk	30 gram	Penambah rasa gurih dan nutrisi
Margarin (dilelehkan)	100 gram	Sumber lemak dan kelembutan
Keju Parut	50 gram	Penambah rasa gurih dan aroma
Wijen Sangrai	25 gram	Penambah tekstur dan aroma khas

Sumber: Tim PkM

Metode Pembuatan:

1. **Pencampuran Kering:** Bahan kering (Tepung Terigu, Tepung Maizena, Tepung Cangkang Telur, Susu Bubuk, dan Wijen Sangrai) dicampur rata dalam satu wadah.
2. **Pengembangan Adonan:** Di wadah terpisah, telur, gula pasir, dan SP diaduk menggunakan mixer hingga adonan mengembang, berwarna putih, dan berjejak.
3. **Pencampuran Adonan:** Campuran bahan kering dimasukkan ke dalam adonan basah secara bertahap, diaduk kembali menggunakan mixer hingga tercampur homogen.
4. **Finishing:** Margarin leleh dan keju parut dimasukkan, lalu diaduk menggunakan spatula hingga seluruh adonan tercampur sempurna.
5. **Pencetakan dan Penggulungan:** Cetakan *egg rolls* dipanaskan dan diolesi margarin/minyak. Satu sendok makan adonan ditaruh di cetakan, ditutup, dan dipanggang dengan api kecil sambil dibolak-balik hingga matang. *Egg rolls* yang masih panas segera digulung menggunakan sumpit/stik kayu. Proses ini dilakukan hingga adonan habis.

Pendampingan Kewirausahaan

Tahap akhir ini berfokus pada keberlanjutan usaha. Tahapan pendampingan kewirausahaan ini sangat penting Baroroh et al., (2020) pendampingan kewirasuaah ditujukan untuk untuk membantu para wirausaha di industri rumah tangga dengan mengajarkan mereka cara membuat produk yang higienis, membuat label yang menarik untuk menarik perhatian pembeli, serta pengemasan produk. Dengan pendampingan ini diharapkan akan dapat meningkatkan pelaku wirausaha yang mempunyai keterampilan dan kecakapan serta membuka peluang untuk menumbuhkan unit bisnis baru (Sholeh & Yusuf, 2020). Pendampingan dimulai dari Analisis biaya produksi menentukan harga jual

yang kompetitif dan menguntungkan. Serta penyusunan strategi pemasaran, Mitra dilatih untuk memilih *packaging* toples kedap udara yang menarik dan menyusun *branding*.

Evaluasi dilakukan melalui observasi partisipatif selama pelatihan, serta dilakukan wawancara untuk mengukur pemahaman mitra terhadap analisis biaya dan kesiapan kewirausahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelatihan Teknis

Pelatihan teknis berhasil mentransfer SOP produksi tepung cangkang telur yang higienis. Keberhasilan ini divalidasi pada tahapan kritis sebagai berikut:

- ✓ Sterilisasi Awal: Penggunaan larutan cuka pada perendaman cangkang terbukti efektif secara visual. Cuka membantu meluruhkan sisa-sisa protein dan membran yang menjadi sumber utama bau amis, sekaligus bertindak sebagai disinfektan alami. Pembilasan menyeluruh memastikan tidak ada residu cuka yang dapat memengaruhi rasa produk akhir.
- ✓ Sterilisasi Termal dan Dehidrasi: Penggunaan oven pada suhu 120 derajat celcius selama 1 menit (seperti yang dijelaskan di Metode) berfungsi ganda. Secara teknis, panas tinggi ini efektif menghilangkan kontaminasi mikroba dan mengeliminasi bau amis yang melekat pada cangkang telur. Secara fungsional, proses ini membuat cangkang menjadi sangat kering dan rapuh, yang sangat krusial untuk mempermudah proses penepungan (mikronisasi).
- ✓ Kualitas Tepung: Tepung yang dihasilkan melalui penepungan blender dan pengayakan halus menunjukkan tekstur yang seragam dan berwarna putih pucat. Keberhasilan mikronisasi ini adalah kunci. Jika partikel terlalu besar, tepung kalsium akan menimbulkan sensasi pasir di mulut, menurunkan daya terima. Proses pelatihan memastikan mitra dapat memproduksi tepung dengan kualitas partikel yang layak untuk fortifikasi pangan.

Keberhasilan alih teknologi ini membuktikan bahwa limbah anorganik kaya Kalsium Karbonat (CaCO_3) dapat diolah menjadi bahan baku *food grade* menggunakan alat yang sederhana dan terjangkau di tingkat UMKM, mengatasi kendala *food safety* dan higienitas (Pebrianti & Ilyas, 2024).



Gambar 3. Hasil Tepung Cangkang Telur

Sumber: Tim PkM

Hasil Produk “Egg Rolls” Fortifikasi

Formulasi egg rolls yang menggunakan 5 gram tepung cangkang telur per resep diuji penerimaannya oleh mitra. Konsentrasi ini dipilih sebagai batas maksimal untuk menghindari sifat kontradiktif tepung cangkang telur terhadap rasa (seperti yang diuraikan di Metode).

Tabel 2. Hasil Uji Fortifikasi

Indikator	Sebelum Fortifikasi (Kontrol)	Setelah Fortifikasi (5 gram)	Pembahasan dan Implikasi
Rasa	Gurih manis khas telur	Gurih manis khas telur	Tidak ada perubahan rasa yang signifikan atau terdeteksi rasa aneh/amis, memvalidasi keberhasilan proses sterilisasi tepung.
Tekstur	Renyah dan ringan	Renyah dan renyah sedikit kaku	Penambahan mineral (kalsium) cenderung meningkatkankekakuan produk, namun efek ini minimal pada konsentrasi 5 gram, sehingga kerenyahan tetap terjamin dan dapat diterima.
Daya Terima Keseluruhan	Sangat disukai	Disukai	Penurunan tingkat kesukaan sangat minimal dan tidak signifikan, mengonfirmasi bahwa 5 gram adalah konsentrasi optimal untuk fortifikasi <i>egg rolls</i> .

Sumber: Tim PkM

Tingkat penerimaan yang tinggi (kategori disukai) pada *egg rolls* fortifikasi 5 gram menunjukkan bahwa tujuan PKM untuk menciptakan produk bernilai tambah gizi tanpa mengorbankan kualitas sensori berhasil dicapai. Produk ini kini dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional yang secara efektif meningkatkan asupan kalsium, yang penting untuk kesehatan tulang masyarakat



Gambar 4 : Hasil Produk “Egg Rolls”

Sumber: Tim PkM

Hasil Pendampingan Kewirausahaan dan Dampak Ekonomi (Kewirausahaan)

Transformasi Nilai Ekonomi dan Analisis Biaya Produksi

Pelatihan kewirausahaan berhasil mentransformasi limbah menjadi bahan baku bernilai jual. Adapun hasil pendampingan kewirausahaan pada produk “egg rolls” sebagai berikut:

- ✓ Penciptaan Nilai Tambah: Limbah cangkang telur, yang sebelumnya memiliki nilai ekonomi nol (Rp 0,00) dan menimbulkan biaya pembuangan, kini menjadi komponen utama dalam produk fortifikasi. Hal ini sejalan dengan prinsip SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab).
- ✓ Analisis Biaya (HPP): Berdasarkan perhitungan bersama mitra, biaya produksi per resep (*batch*) adalah Rp 48,750, menghasilkan dua toples *egg rolls*. Dengan asumsi harga jual pasar yang kompetitif, margin keuntungan yang dihasilkan menjadi lebih besar karena biaya bahan baku utama (tepung kalsium) adalah nol. Analisis ini memberikan kesadaran kepada mitra tentang pentingnya *costing* yang akurat sebagai fondasi bisnis.
- ✓ Dampak Pendapatan: Dengan kemampuan memproduksi 2 toples per resep dengan biaya tetap yang rendah (tanpa memperhitungkan *packaging* dan *overhead*), mitra memiliki potensi untuk meningkatkan pendapatan keluarga secara signifikan, mendukung pencapaian SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi). Sebagai contoh secara umum gambaran perhitungan analisis biaya produksi dan penetapan harga jual tersajikan sebagai berikut:

Tabel 3: Analisis biaya Produksi & Harga Jual

Analisis Harga Pokok Produksi & Harga Jual Egg Roll Berbasis Cangkang Telur					
No.	Nama Bahan	Kebutuhan Bahan (satuan gram)	Harga Per Gram	Biaya Bahan yang dibutuhkan	Harga Pokok Produksi
1	Telur	250	Rp28.000	Rp7.000	
2	Gula Pasir	125	Rp18.000	Rp2.250	
3	SP / Ovalet	2	Rp60.000	Rp 120	
4	Tepung Terigu	175	Rp12.000	Rp2.100	
5	Tepung Maizena	25	Rp18.000	Rp 450	
6	Susu Bubuk	30	Rp60.000	Rp1.800	
7	Margarin	100	Rp24.000	Rp2.400	
8	Keju Parut	50	Rp60.000	Rp3.000	
9	Wijen	25	Rp40.000	Rp1.000	
10	Cangkang Telur	5	Rp-	Rp-	
Biaya Bahan Baku					Rp20.120
Asumsi Biaya Tenaga Kerja:					
Upah per jam = Rp. 4.725.479/200 jam = Rp. 23.627,4					
Waktu produksi per resep = 1 jam					
Biaya Tenaga Kerja					Rp23.627
Asumsi Biaya Overhead Pabrik: Penggunaan Listrik					
Biaya Overhead Pabrik					Rp 5.000
Harga Pokok Produksi per Resep					Rp48.747
Asumsi Per resep menjadi 2 toples					
Harga Per toples					Rp24.374
Biaya Packaging					Rp10.000
Harga Produksi Per Toples					Rp34.374
Harga Jual Per Toples					
Asumsi keuntungan 30% per toples					Rp10.312

Harga Jual Per Toples

Rp44.700

Sumber: Tim PkM

Peningkatan Kapasitas Branding dan Pemasaran

Mitra menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman akan strategi komersialisasi:

- ✓ Pembentukan *Unique Selling Proposition* (USP): Mitra berhasil mengidentifikasi bahwa klaim "Berkalsium Tinggi" dari bahan baku *upcycling* merupakan USP terkuat. Pendampingan difokuskan pada pengemasan produk dalam toples kedap udara yang menarik, disertai label yang secara eksplisit mencantumkan inovasi fortifikasi kalsium.
- ✓ Dukungan IKU Perguruan Tinggi: Keberhasilan PkM ini dalam menciptakan produk yang diterima pasar dan meningkatkan kapasitas mitra merupakan bukti nyata tercapainya SDGs dan IKU Perguruan Tinggi UPN Veteran Jawa Timur di mana pengetahuan diterapkan langsung untuk memecahkan masalah komunitas.



Gambar 5: Pendampingan Kewirausahaan

Sumber: Tim PkM

Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya transfer teknologi (*food technology*) tetapi juga inkubasi bisnis mikro. Model yang diterapkan memungkinkan mitra (ibu-ibu rumah tangga) untuk memulai usaha dengan modal rendah (karena bahan baku utama berasal dari limbah) dan diferensiasi produk yang jelas. Keberlanjutan usaha ini didukung oleh komitmen kelompok PKK Gebang Putih untuk melanjutkan produksi tepung dan *egg rolls* secara mandiri pasca-PKM.



Gambar 6: Kegiatan PkM dengan Mitra Gebang Putih Sukolilo Surabaya

Sumber: Tim PkM

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di Kelurahan Gebang Putih Kecamatan Sukolilo, Surabaya yang melibatkan kelompok ibu rumah tangga/PKK, telah berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu mengintegrasikan solusi teknologi pangan dengan penguatan kewirausahaan melalui pemanfaatan limbah cangkang telur.

1. Keberhasilan Alih Teknologi: Tim PKM berhasil mentransfer teknologi pengolahan limbah cangkang telur menjadi tepung berkalsium tinggi yang aman dan layak konsumsi. Proses sterilisasi dan penepungan yang diajarkan mampu menghilangkan risiko kontaminasi dan bau amis, menghasilkan bahan baku fortifikasi yang siap digunakan.
2. Inovasi Produk: Penerapan tepung cangkang telur pada produk kue *egg rolls* terbukti memiliki daya tarik organoleptik yang tinggi pada tingkat substitusi optimal [Sebutkan persentase yang Anda gunakan, misalnya: 5%]. Inovasi ini menciptakan *egg roll* fungsional dengan nilai gizi kalsium yang tinggi, memberikan *Unique Selling Proposition* (USP) yang kuat.
3. Dampak Kewirausahaan: Program ini secara efektif meningkatkan kapasitas kewirausahaan mitra, mengubah pandangan terhadap limbah menjadi sumber daya bernilai ekonomi. Peningkatan keterampilan dalam produksi, *branding*, dan pengemasan produk *egg roll* fortifikasi membuka peluang usaha baru, mendukung pencapaian SDG 8 (Pekerjaan Layak) dan secara simultan memfasilitasi pencapaian IKU 5 UPN "Veteran" Jawa Timur.

Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa pengelolaan limbah berbasis *food technology* dapat menjadi kunci utama dalam mendorong kemandirian dan pertumbuhan ekonomi masyarakat.

Berdasarkan hasil yang telah dicapai, terdapat beberapa rekomendasi untuk keberlanjutan diantaranya; Pengembangan Mutu Produk: Perlu dilakukan analisis laboratorium lanjutan terhadap tepung cangkang telur yang dihasilkan dan produk *egg rolls* fortifikasi untuk memperkuat klaim gizi produk; Mitra disarankan untuk fokus pada legalitas usaha (P-IRT) dan eksplorasi saluran pemasaran yang lebih luas, termasuk penjualan daring (*e-commerce*).

DAFTAR PUSTAKA

- Baroroh, I., Bahtiar, Y., & Aprilia, E. D. (2020). Pendampingan Kewirausahaan Home Industry Ibu-Ibu PKK Desa Mojokambang Kabupaten Jombang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Ekonomi*, 1(1).
- Handayani, Y. F., Samsul, E., & Prasetya, F. (2022). Formulasi Snack Bar Tinggi Kalsium dari Tepung Limbah Cangkang Telur sebagai Sumber Nutrisi Kalsium Formulation. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, November*, 15–17.
- Novelina, Anggraini, T., & Putri, L. N. (2020). Characteristics of Jelly Candy made from Soybean Milk and the Addition of Eggshell Powder. *Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment*, 4(1), 2–6.
- Novianti, N., Mardiaty, E., & Brawijaya, U. (2022). Pengelolaan UMKM Berbasis Teknologi: Pendekatan Community Based Participatory Research. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat*, 191–198.
- Pebrianti, S. A., & Ilyas, F. M. (2024). Pemanfaatan hasil samping cangkang telur untuk fortifikasi kalsium pada berbagai produk pangan : tinjauan literatur [Utilization of eggshell by-products for calcium fortification in various food products : literature review]. *Journal of Food and Agricultural Product*, 4(April). <https://doi.org/10.32585/jfap.v4i1.5053>
- Pebrianti, S. A., Wardani, Y. S., Ghaffar, M., & Yuliyani, L. (2023). Use of Chicken Eggshell Powder to Improve Calcium Content in Egg-Milk Pudding as a Food to Prevent Stunting and its Sensory Acceptability. *International Journal of Current Science Research and Review*, 06(11), 7366–7372. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V6-i11-43>
- Shahnila, Sana, A., Imran, P., Hira, I., Fakiha, M., & Razia, S. (2022). Effects of eggshell powder supplementation on nutritional and sensory attributes of biscuits. *Czech Journal of Food Sciences*, 40(1), 26–32. <https://doi.org/10.17221/309/2020-CJFS>
- Sholeh, M., & Yusuf, M. (2020). Dampak Positif Kegiatan Program Pengembangan Kewirausahaan sebagai Upaya Meningkatkan Daya Minat Kewirausahaan bagi Mahasiswa. *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(2), 132–138.